

PREVENTING METHOD FOR DEFECT OF SPHEROIDAL GRAPHITE CASTIRON CASTING

Patent Number: JP55149747

Publication date: 1980-11-21

Inventor(s): ABE KISAO; others: 02

Applicant(s): SOGO IMONO CENTER

Requested Patent: JP55149747

Application Number: JP19790057614 19790512

Priority Number(s):

IPC Classification: B22C3/00; B22D27/20

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To inexpensively prevent the captioned defects owing to the sulfur-base gas produced from the mold during pouring by coating iron oxide as coat on the walls of the mold which uses sulfur-contained organic binders, thereby performing casting.

CONSTITUTION: In producing castings by the mold which uses organic binders containing sulfur such as furan resin using paratoluene sulfonic acid as a hardener, fine powder of iron oxide (Fe_2O_3) is beforehand coated on the mold wall, then emission of sulfur-base gas such as H_2S and COS from the mold is prevented and therefore the degradation in the degree of spheroidization of the graphite of the casting surface layer is prevented. Hence, the occurrence of the structural defects of the spheroidal graphite casting is prevented and therefore the casting quality may be improved without any increase in the cost.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—149747

⑬ Int. Cl.³
B 22 C 3/00
B 22 D 27/20

識別記号

厅内整理番号
6694—4E
6809—4E

⑭ 公開 昭和55年(1980)11月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 球状黒鉛鋳鉄鋳物の欠陥防止方法

8番地

⑯ 特 願 昭54—57614

⑰ 発明者 小川三千三

⑰ 出 願 昭54(1979)5月12日

朝霞市仲町1—8—30

⑰ 発明者 阿部喜佐男

財団法人総合鋳物センター

東京都練馬区中村北2—26—11

東京都港区芝公園3丁目5番8

⑰ 発明者 深沢好雄

号機械振興会館308—2号室

静岡県庵原郡富士川町中之郷66

⑰ 代理人 弁理士 服部敏夫

明細書

1. 発明の名称

球状黒鉛鋳鉄鋳物の欠陥防止方法

2. 特許請求の範囲

硫黄を含む有機粘結剤を使用する鋳型による鋳物の製造において、鋳型化物を鋳型剤として鋳型盤に塗布して鋳造することを特徴とする球状黒鉛鋳鉄鋳物の欠陥防止方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は硫黄を含む有機粘結剤を使用する鋳型による鋳物の製造において鋳込時に鋳型より発生する硫黄系ガスによる球状黒鉛鋳鉄鋳物の組織の欠陥を防止することを目的とする。

最近の鋳造業界においては、中、大型の鋳型性に高能率をもつフラン樹脂を粘結剤とする鋳型が多く使われるようになっている。この粘結剤は樹脂に加える硬化剤の量の調節により、鋳型の硬化速度を広範囲に制御できるため、現場作業にとってきわめて好都合となり、鋳型能率は著しく向上する。

しかし、硬化剤に使われる薬品としてはPTG(パトルエンスルホン酸)が使われることから、鋳込時には高溫浴槽に加熱されて、H₂S(硫化水素) COS(硫化カルボニル)を始めとして、種々の硫黄系ガスを発生する。

このような鋳型に球状黒鉛鋳鉄が鋳込まれると、鋳型から発生するS系ガスを吸収して、鋳物の表面層の黒鉛の球状化程度は劣化して、ついには片状に化し、その部分の強度が低下する恐れがある。(第1図参照)

ところで、鋳型に使われる造型剤は一般に耐熱性に富むもので、高溫浴槽と鋳型の融着を防ぐために塗布するものである。黒鉛、酸化ジルコン、アルミナ酸粉末が多く使われている。

また鋳物表面に現われる外面欠陥、すなわちしづられ、すくわれ等みみず状のしづが生ずることがあり、これは鋳型砂の熱による膨張に起因するとして、その対策に砂に酸化第2鉄を少量混合したり、鋳型表面に塗布することがある。

しかし、これらはいずれも鋳物表面状態の出来具合に注目したものであり、球状黒鉛鋳鉄の組織に関する

ものではない。

本研究はこの組織とくに球状黒鉛の形状劣化について注意して行なった結果、黒鉛系のものがもっとも悪く、炭酸カルシウムおよび酸化第2鉄がきわめて良好な成果をあげることが判った。

炭酸カルシウムについては、すでに学会で公表されているが、塗布性が悪いためと、溶湯と接触する際にガスの発生が多く、そのために某些などの欠陥発生がおり、殆んど実用化していない。

本発明は種々の研究の結果、鉄酸化物(Fe_2O_3)の微粉末(少くとも270メッシュ以下)を造型剤として用いることによって造型の硫黄系ガスが鋳造の際、造型から出てくるのを阻止する能力のあることを発見した。

何故、造型の面から溶湯中に洩出しようとする硫黄系ガスを阻止するかについては、目下研究中であるので、その理由は明確にできないが、酸化鉄の堿基性と砂(SiO_2)の酸性との反応により、融点の低いガラス質のものが造型の表面に作られて、それが造型から硫黄系ガスが溶湯に洩出するのを阻止するのであろう

と推測できる。

以下、本発明を実施例について説明する。まず、造型の基材である珪砂として、フラタリー6号珪砂に市販の硬化剤であるパラトルエンスルホン酸1.2%を添加し、1分間混合したのち、尿素変性フラン樹脂3.0%を粘結剤として添加し、2分間混合して造型に供した。

そして造型壁の表面に酸化第2鉄の微粉末を塗布した。

次に高周波電気炉により、鉄鉱を溶解し、1,500℃においてMnを含む黒鉛球化剤を1.5%添加し、球状黒鉛鉄と化して、所定の造型に注湯した。

その主要化学成分の範囲は次の如くである。

第1表 試験用球状黒鉛鉄の化学成分範囲

(%)

C	Si	Mn	S	Mn
325~360	23.7~26.2	0.23~0.28	0.015~0.025	0.053~0.073

-3-

-4-

造型を施さなかった場合の試片の表面層の顕微鏡組織を第1図に、本発明の方法による組織を第2図に示す。(何十も50倍のもの)

図において1は造型相当部、2は鉄物の表面層異常組織部(片状、点状黒鉛)、3は球状黒鉛組織部である。

なお、造型相当部としたのは顕微鏡写真をとるために合成樹脂をその部分に充填したのであるが、鋳造時にはそこには造型が存在していたところであるので上述のように名付けたのである。

両図を比較してみると、酸化第2鉄の造型を施した場合の鋳造試片の表面層の顕微鏡組織における黒鉛形状の崩れた、いわゆる異常組織の現出は、きわめて僅かであることが判る。

なお造型剤として使用する鉄酸化物は1次鉱物、2次鉱物何れの粉末でも同様の効果がある。

たとえば本発明に使用できる1次鉱物としては、磁鉄鉱($FeO \cdot Fe_2O_3$)、2次鉱物としてはヘマタイト($(FeO)OH \cdot 0.25H_2O$)などをあげることができる。

以上説明したように、本発明の方法によるとときは、硫黄を含む粘結剤を添加する造型を使用しても、その鉄物の組織の欠陥はきわめて軽微及至は皆無にすることができる。

なお造型剤を用いる方法として従来アルコールに造型剤をけん引させて塗布し、点火してアルコールを除去する方法があるが、アルコールの完全除去が殆んど不可能に近く、残留するアルコールに起因する他のガス欠陥が発生するので、なるべく避けるのが好ましい。

本発明の方法は、安価な材料で造型に塗覆を施すのみで、硫黄を含む粘結剤を使用する造型で、組織欠陥の発生を防止できるので、コストの上昇なく、鉄物の品質を向上させる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

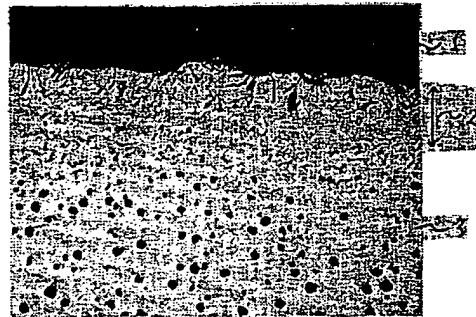
第1図は従来の方法、第2図は本発明の方法によるそれぞれの鉄物の組織の顕微鏡写真を示す。

記号の説明

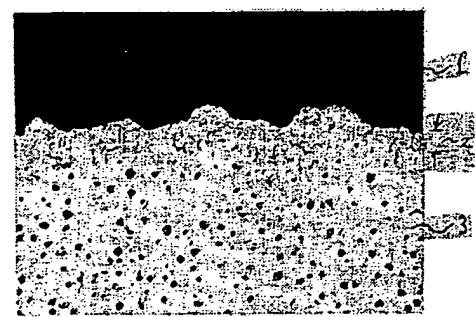
- 1 …… 造型相当部
- 2 …… 表面異常組織部(欠陥部)
- 3 …… 球状黒鉛組織部

-5-

-6-



示意图



示意图

BEST AVAILABLE COPY